GMS-P

1 GMS-P DESCRIPCIÓN GENERAL

GMS-P es un Arrancador trifásico directo diseñado para realizar la conexión y desconexión de bombas sumergibles a través de un contactor, mientras es protegido, supervisado y controlado por un Relé (relevador) de **Protección para bombas sumergibles contra fallas de fase y corriente GSPT**.

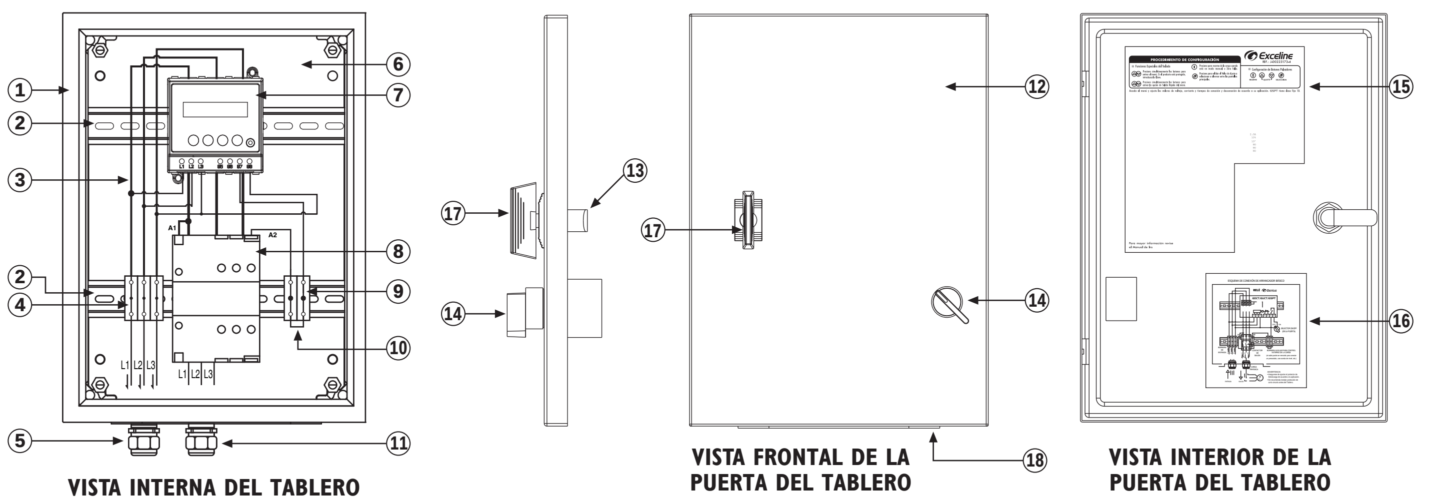
Solo personal técnico calificado con conocimientos en tableros y de la maquinaria a proteger, debería realizar la instalación, arranque y mantenimiento del sistema. Se tienen que tomar precauciones para prevenir daños a personas y/o a los equipos conectados.

AVISO: Este producto ha sido diseñado para ambiente industrial severo. De ser utilizado en ambiente residencial el usuario podría requerir algunas medidas en caso de que note algún ruido eléctrico inesperado en artefactos domésticos.

ALERTA: Este producto puede activar al contactor y hacer que arranque el motor de forma automática. El usuario debe tomar precauciones para evitar cualquier riesgo o daño.

ALERTA: Errores en la conexión o la aplicación en ambientes fuera de los límites especificados del **GMS-P**, pueden resultar en un mal funcionamiento, o daños en sus componentes.

2 GMS-P PARTES Y PIEZAS



1. Gabinete metálico IP65.
2. Riel simétrico DIN.
3. Cableado interno.
4. Borneras de entrada, para conectar la alimentación.
5. Pasacables para los cables de la alimentación.
6. Base metálica de montaje .
7. Relé de protección total para bombas sumergibles **GSPT**.
8. Contactor.
9. Bornera para conexión de elemento auxiliar.
10. Puente removible.
11. Pasacables para los cables de la carga.
12. Tapa frontal del gabinete.
13. Cerrojo de seguridad
14. Interruptor de ENCENDIDO / APAGADO.
15. Guía rápida de lectura de fallas y configuración.
16. Esquema de conexión.
17. Llave
18. Tapa metálica inferior.

3 HERRAMIENTAS REQUERIDAS PARA INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Herramientas para realizar conexiones eléctricas:

- Destornillador tipo Philips (cruz o estría) de 4 mm.
- Destornillador tipo Philips (cruz o estría) de 6 mm.
- Destornillador tipo Philips (cruz o estría) de 7 mm.
- Herramienta para cortar y pelar cables conductores.

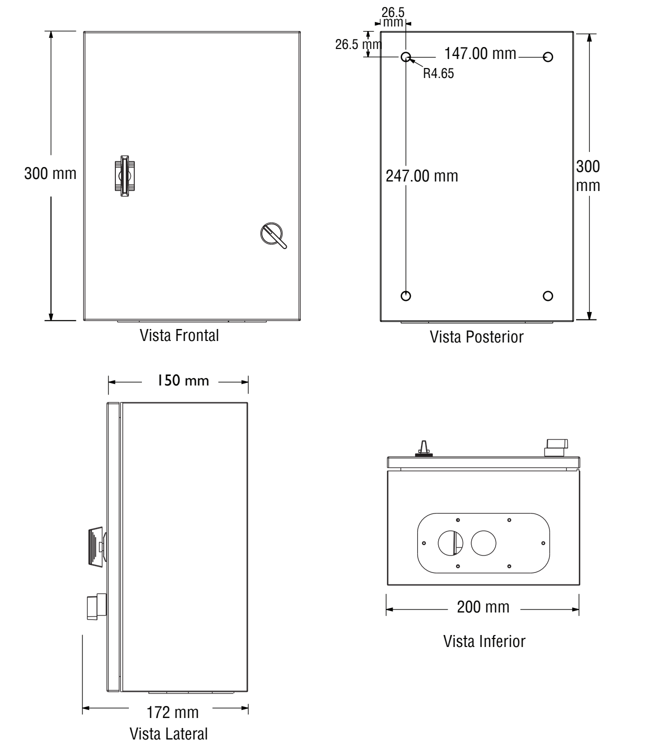
Herramientas para montaje y fijación del tablero:

- Herramienta con dado hexagonal de 14 mm.
- Taladro y accesorios para abrir orificios sobre pared o superficie de montaje.

5 GMS-P DIMENSIONES GENERALES

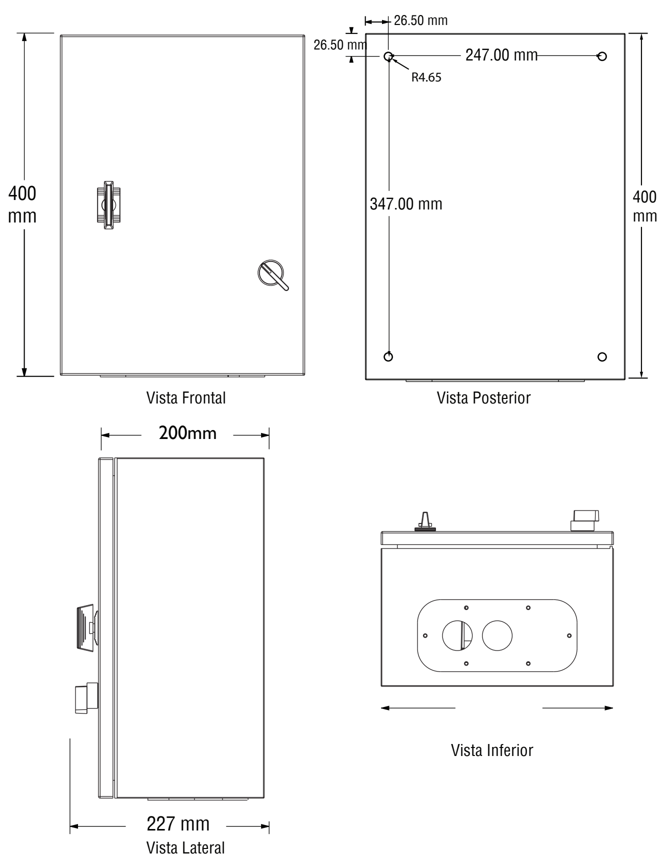
Medidas: 300x200x150 mm / Peso: 5,2Kg

Modelos: GMS-P20804S GMS-P48004S
GMS-P20812S GMS-P48012S
GMS-P20832S



Medidas: 400x300x200 mm / Peso: 9,8 Kg

Modelos: GMS-P20880S GMS-P48080S
GMS-P48032S

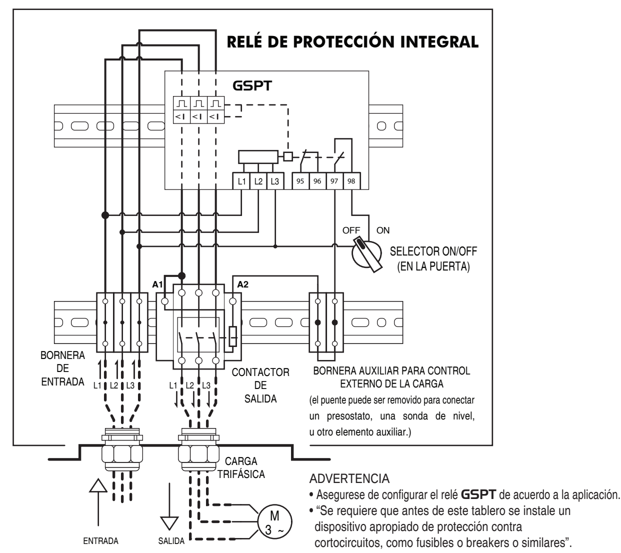


6 GMS-P DIAGRAMA DE CONEXIÓN

PELIGRO: Desconecte el suministro de energía antes de instalar el **GMS-P**. Hacer caso omiso puede resultar en lesiones severas.

PRECAUCIÓN: Verifique que el modelo **GMS-P** seleccionado para instalar corresponda con el voltaje nominal de línea y rango de corriente del motor.

6.1 Diagrama Básico de Instalación



6.2 Pasos para realizar la instalación del Arrancador

1. Fije la caja en el lugar definitivo donde se instalará.
2. Coloque en su instalación una protección de cortocircuito adecuada (Fusible o breaker) y haga el cableado desde el suministro hasta el tablero. Se recomienda utilizar cables de igual o mayor calibre al utilizado dentro del tablero. (Ver Apéndice - Sección 9)
3. Ensamble los pasacables sobre la tapa inferior del tablero.
4. Inserte los cables que vienen desde el suministro por el pasacables correspondiente y atornille firmemente a la bornera de entrada.
5. Inserte los cables que van hacia la carga por el pasacables correspondiente y atornille firmemente a la bornera de salida del contactor. Se recomienda utilizar un cable de igual o mayor calibre al utilizado dentro del tablero.
6. Atornille la tapa metálica con la empacadura sobre el tablero y apriete los pasacables para garantizar la hermeticidad.
7. Haga el ajuste del protector según el procedimiento explicado en la sección 7.

PRECAUCIÓN: Ajuste bien sin apretar excesivamente los tornillos de las borneras del Arrancador durante la conexión. (Ver torque máximo de apretado de bornes en la sección de Especificaciones Técnicas)

6.3 Incorporación de un elemento auxiliar en el Arrancador

Con el propósito de permitir la incorporación de un elemento de conmutación que haga la desconexión de la carga, el Arrancador Directo **GMS-P** incluye una bornera auxiliar en serie con el control de la bobina del contactor. Esta bornera viene por defecto con un puente removible. Dependiendo de la aplicación, puede hacerse uso de la Bornera Auxiliar para el Control Externo de la Carga.

A continuación se presentan ejemplos de elementos que podrían conectarse en la Bornera Auxiliar en función de la acción que se desea ejecutar en la aplicación:

Para proteger una bomba hidráulica en caso de que el nivel del tanque quede por debajo del punto de succión del sistema:
- Flotante eléctrico.
- Sonda de nivel instrumentada con un relé de nivel.

Para controlar una bomba hidráulica o neumática en función de la presión del sistema:
- Presostato

Para hacer una parada de emergencia en cualquier aplicación:
- Pulsador de Parada.

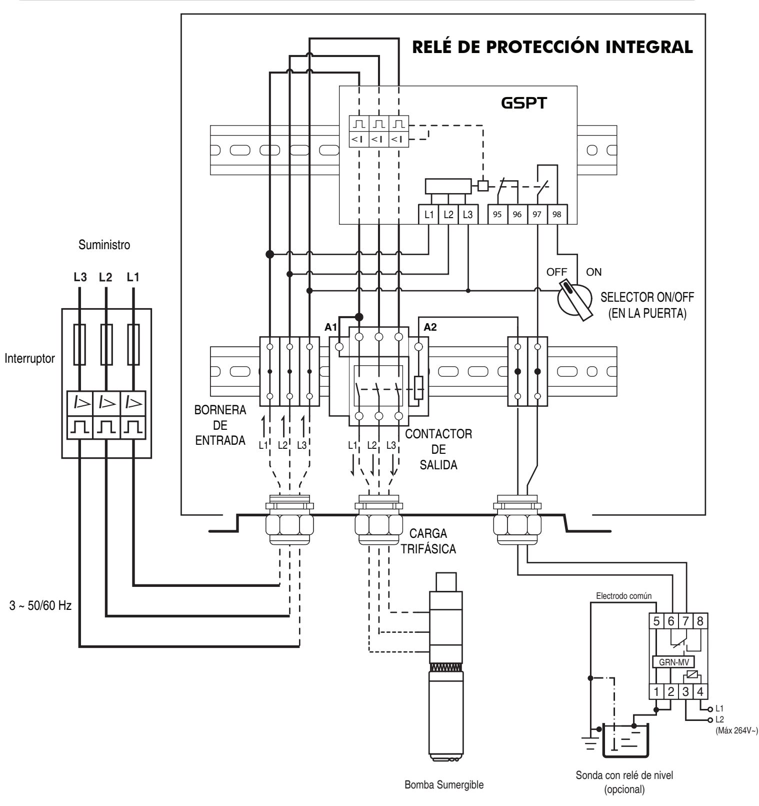
Para programar encendidos y apagados automáticos:
- Programador Horario.

ATENCIÓN: Cualquier elemento de conmutación que sea conectado en la Bornera Auxiliar para el Control Externo de la Carga debe ser de contacto seco normalmente cerrado (NC).

Procedimiento: Elimine el puente ubicado en la bornera de conexión del elemento auxiliar y atornille firmemente el elemento a incorporar.

6.4 Ejemplo de conexión de un Arrancador GMS-P para una bomba sumergible con detección de nivel y con breaker como protección de cortocircuito

PRECAUCIÓN: El siguiente ejemplo, puede diferir respecto de las conexiones requeridas para los equipos del usuario. El instalador debe determinar la forma adecuada de realizar las conexiones. Hacer caso omiso podría resultar en daños por cortocircuitos o sobrecargas, sobre cables y partes de los equipos eléctricos.



7 AJUSTE DE PARÁMETROS DEL PROTECTOR CONTRA FALLAS DE FASE Y CORRIENTE GSPT

El arrancador directo **GMS-P** incorpora un relé (relevador) de protección para bombas sumergibles contra fallas de fase y corriente **GMS-P**. Está especialmente diseñado para proteger motores con clase térmica 10 y cumple la función de supervisar constantemente la corriente de consumo del motor y el voltaje de la línea.

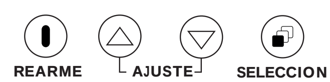
El relé (relevador) **GSPT** posee ajustes para el número de arranques permitidos y el tiempo de recuperación del pozo; protege contra fallas ocasionadas por la entrada de lodo y el desgaste en rodamiento; protege también por pozo seco, caudal cero, conexiones defectuosas, fallas en el contactor o cableado y recalentamiento del motor.

Este relé (relevador) excede la protección convencional de bombas sumergibles proporcionando protección contra rotor bloqueado aceleradoy ofreciendo al usuario la posibilidad de ajustar el temporizado de conexión después de sobrecarga; posee pantalla de cristal líquido para visualizar voltaje, corriente, frecuencia y revisar el histórico de fallas.

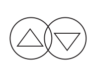
El **GSPT** adapta automáticamente los límites extremos permitidos de sobre voltaje y bajo voltaje, en función del voltaje nominal de alimentaciónconfigurable por el usuario y limita la cantidad máxima de arranques falsos permitidos por hora de servicio, según la capacidad del motor de HP.

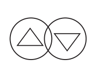
7.1 Funciones del teclado

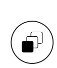
Configuración de Botones Pulsadores

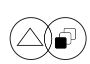


Funciones Especiales del Teclado


Presione simultáneamente los botones para entrar al menú. Si el producto esta protegido, introduzca la Clave.


Presione simultáneamente los botones para activar la opción de **Salida Rápida.**


Para validar el Valor de Ajuste a seleccionar.


Presione simultáneamente los botones para activar la Pantalla de Inicio.

7.2 Procedimiento de Configuración de la Protección Eléctrica

Utilice el teclado para acceder al menú y configurar los parámetros de acuerdo a su aplicación.

> **ATENCIÓN:** Para garantizar que el equipo no tenga alguna programación previa almacenada, es recomendable restaurar a los valores de fábrica (Acceso por menú: **REINICIAR EQUIPO**).

> **ATENCIÓN:** Los ajustes de voltaje están preestablecidos por el fabricante; valide que estos ajustes son los requeridos para el tipo de instalación a realizar. Si necesita modificar alguno de estos valores, acceda al menú y realice las modificacionespertinentes.

> **ATENCIÓN:** Es muy importante configurar los parámetros: Corriente Nominal, Factor de Servicio, Subcarga y Arranques por Hora para que la protección opere adecuadamente.

7.2.1.- CONFIGURACIÓN DE LA CORRIENTE NOMINAL

Determine la corriente nominal del motor en la placa del mismo bajo el nombre FLA o haciendo una medición directa de corriente.

Configure a través del menú:
AJUSTE CORRIENTE > I NOMINAL

7.2.2.- CONFIGURACIÓN DEL FACTOR DE SERVICIO

El Factor de Servicio establece un porcentaje máximo permitido de sobrecarga de corriente. Si durante una sobrecarga se excede ese porcentaje, podrían producirse daños en el motor. El porcentaje de sobrecarga equivale al porcentaje del factor de servicio.

Configure a través del menú:
AJUSTE CORRIENTE > SOBRECARGA

Tambien puede ajustar el Tiempo de Conexión después de una sobrecarga a través del menú:
AJUSTE CORRIENTE > TC SOBRECARGA

7.2.3.- CONFIGURACIÓN DE SUBCARGA

La corriente de subcarga es la corriente más baja que puede consumir el motor, en caso de quedarse en vacío o con caudal cero. Es un porcentaje de la Corriente Nominal.

Configure a través del menú:
AJUSTE CORRIENTE > SUBCARGA > SI > SUBCARGA IN

Tambien puede ajustar el tiempo de conexión después de una subcarga a través del menú:
AJUSTE CORRIENTE > SUBCARGA > TC SUBCARGA

Si no conoce el porcentaje de Subcarga, puede determinarla mediante el siguiente método práctico:

Encienda el motor con la válvula del sistema completamente abierta. Luego, cierre la válvula hasta restringir completamente el flujo y rápidamente, tome nota de la corriente *Isubcarga* desde la pantalla del equipo GSPT. Abra la válvula inmediatamente para reestablecer el flujo.

Advertencia: La válvula debe cerrarse sólo por un instante para tomar la medida.

Luego, realice el siguiente cálculo:

%SUBCARGA = (*Isubcarga/Inominal*)*100.

Si la subcarga es mayor al 100% repita el procedimiento o revise el sistema.

7.2.4.- LIMITACIÓN DEL NÚMERO DE ARRANQUES POR HORA

Al activar esta modalidad, el Protector para Bombas Sumergibles ajustará los arranques por hora en función de la potencia del motor, de forma automática.

Configure a través del menú:
AJUSTE CORRIENTE > ARRANQUES/h > SI

7.2.5.- CONFIGURACIÓN DEL MODO DE REARME

El modo de Rearme determina la forma en la que se reconectará la carga después de una falla.

En modo Manual, un operador tendrá que presionar el boton Ⓘ Rearme para conectar la carga después de una falla.

En modo Auto, la carga será reconectada automáticamente por relé.

Configure a través del menú:
MODO DE REARME > MANUAL / AUTO

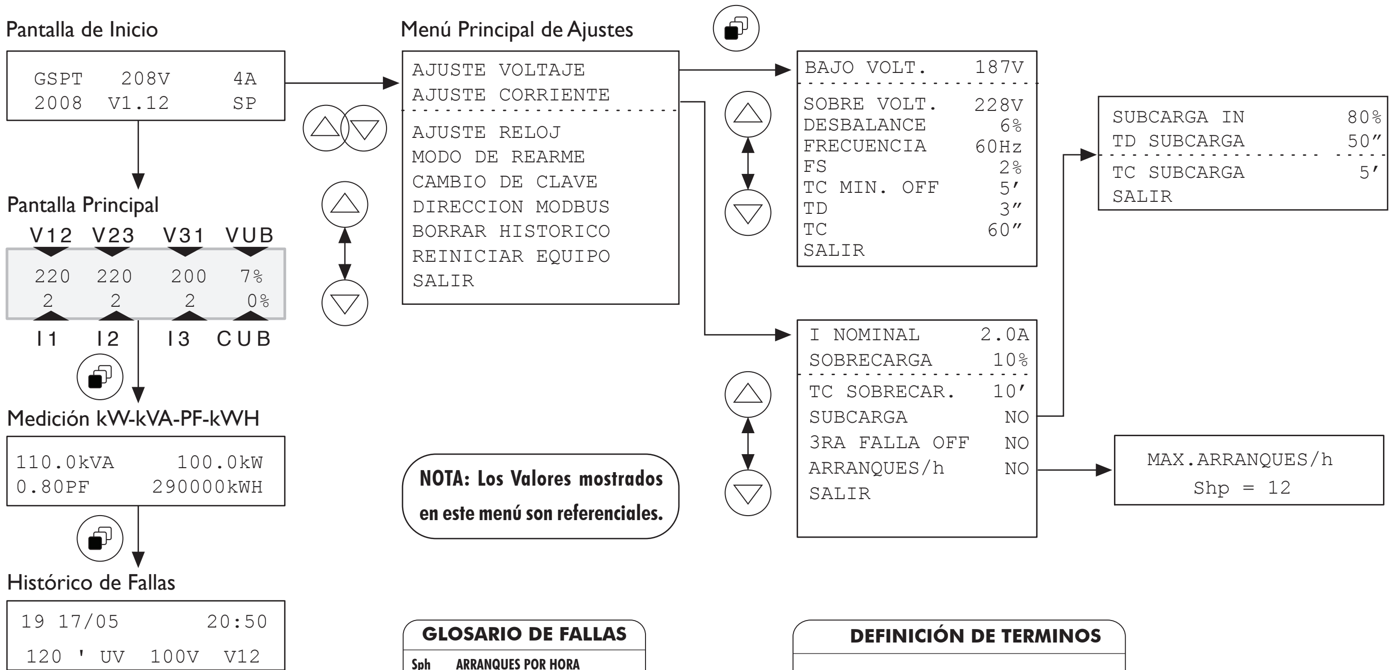
Aún en el modo automático, es posible proteger la bomba ante fallas sucesivas de corriente. Para pasar a modo Manual en caso de presentarse 3 fallas sucesivas de corriente en menos de 30 minutos, acceda al menú y active esta modalidad:

AJUSTE DE CORRIENTE > 3RA FALLA OFF

> **ATENCIÓN:** El Supervisor para Bombas Sumergibles GSPT tiene clase fija 10.

Para consultar dudas o solicitar soporte técnico escriba a:
soportetecnico@genteca.com.ve

8 VISTA GENERAL DEL MENÚ



GLOSARIO DE FALLAS

Sph	ARRANQUES POR HORA
3F	TERCERA FALLA
BR	RELE DESVIADO
SM	ARRANQUE FORZADO
TEF	FALLA DE ENERGÍA
FS	VARIACIÓN DE FRECUENCIA
RL	ROTOR BLOQUEADO
UC	BAJA CORRIENTE
OL	SOBRE CORRIENTE
VSP	PÉRDIDA DE FASE POR VOLTAJE
CSP	PÉRDIDA DE FASE POR CORRIENTE
VUB	DESBALANCE DE VOLTAJE
PR	FASE INVERTIDA
UV	BAJO VOLTAJE
OV	SOBRE VOLTAJE
CUB	DESBALANCE DE CORRIENTE
VUB	DESBALANCE DE VOLTAJE

DEFINICIÓN DE TERMINOS

TD	Tiempo de Detección.
TC	Tiempo de Conexión.
In	Corriente Nominal.
SOBRECARGA	FLA (Full Load Amperage).
3era. FALLA OFF	Si ocurren 3 fallas sucesivas de corriente en menos de 30 min se desconecta la carga y requiere rearme manual.
ARRANQUES/h	Número máximo de arranques por hora permitidos.
SUBCARGA IN	Ajustar subcarga en función de la Corriente Nominal.
TC MIN. OFF	Tiempo mínimo de conexión después que la carga ha sido desconectada por un control externo.

9 APÉNDICE:

Selección de breaker, fusibles y cableados adecuados para el arrancador directos **GMS-P**.

VOLTAJE DE OPERACIÓN	RANGO DE CORRIENTE	MOTOR HP	CORRIENTE (A)	BREAKER termomagnético de tiempo inverso	FUSIBLE INSTANTÁNEO	CABLE AWG (THHN)
208/220	1,0 - 4,0	0,5	2,4	6	10	16
		0,75	3,5	10	15	16
	3,5-12,5	1	4,6	15	15	16
		1,5	6,6	20	20	16
		2	7,5	20	25	16
		3	10,6	30	35	16
	10,0-32,0	5	16,7	45	60	14
		7,5	24,2	70	80	14
		10	30,8	80	100	12
	25-80	15	46,2	125	150	8
		20	59,4	150	200	6
		25	74,8	200	225	6

VOLTAJE DE OPERACIÓN	RANGO DE CORRIENTE	MOTOR HP	CORRIENTE (A)	BREAKER termomagnético de tiempo inverso	FUSIBLE INSTANTÁNEO	CABLE AWG (THHN)
440/480	1,0 - 4,0	0,5	1,1	3	6	16
		0,75	1,6	6	6	16
		1	2,1	6	10	16
		1,5	3	10	10	16
		2	3,4	10	15	16
	3,5-12,5	3	4,8	15	15	16
		5	7,6	20	25	16
		7,5	11	30	35	16
	10,0-32,0	10	14	35	45	16
		15	21	60	70	14
		20	27	70	90	12
	25-80	25	34	90	110	10
		30	40	100	125	10
		40	52	150	175	8
		50	65	175	200	6
		60	77	200	250	4

GMS-P ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A) Voltaje de Alimentación

a.1	Modelos según Voltaje de Operación	220	480	V~
a.2	Rango de Operación - Protector	145 → 312	264 → 672	——
a.3	Frecuencia de Operación	60Hz		+/- 10%

B) Condiciones Ambientales, Límites de Operación e Instalación

b.1	Temperatura Ambiental (Operación)	-5 to +55 ºC (23 to 131ºF)				——
b.2	Temperatura Ambiental (Almacenaje)	-10 to +70ºC (14 to 158ºF)				——
b.3	Humedad Relativa Máxima	85% HR				——
b.4	Protección a Objetos/Agua	IP 65 / NEMA 4				——
b.5	Prueba Dieléctrica	2KV 50/60Hz @ 1min				——
b.6	Posiciones de Montaje	Vertical				——
b.7	Material de la Caja	Caja: Lámina de Acero de 1.2 mm Lámina de montaje: Lámina de Acero de 1.5 mm				——
b.8	Medidas	Caja pequeña 300x200x150 / Caja grande 400x300x200				mm
b.9	Peso	Caja pequeña 5,2 Kg / Caja grande 9,8 Kg				——
b.10	Torque Máximo de Apretado de bornes por modelo FLA	1 → 4	3.5 → 12.5	10 → 32	25 → 80	Lb-in
b.11	Bornes del Contactor (Modelos 220)	9		12	60	Lb-in
b.12	Bornes del Contactor (Modelos 440)	9		55	60	Lb-in
b.13	Bornes de Alimentación (Modelos 220)	7		11	25	Lb-in
b.14	Bornes de Alimentación (Modelos 440)	7		11	25	Lb-in
b.15	Bornera Auxiliar (Todos los Modelos)	7				Lb-in

C) Características de Control

Ajuste de Voltaje por Modelo		220		480		V~
c.1	Rango de Medición de Voltaje	0-312		0-672		V~
c.2	Ajuste de Voltaje Bajo	165-225		350-460		V~
c.3	Ajuste de Voltaje Alto	215-270		460-580		V~
c.4	Histéresis	6		12		V~
c.5	Desbalance de Voltaje (VUB)	2% ⟶ 10%				——
c.6	Pérdida de Fase de Voltaje (VSP)	IN VUB >33% , OUT VUB<28%				——
c.7	Fase invertida (PR)	Secuencia ABC Normal, CBA				——
c.8	Ajuste de Corriente por Modelo (FLA)	1-4	3.5-12.5	10-32	25-80	A Ajustable
c.9	Rango de Medición de Corriente	0.1 → 40	0.35 → 125	1 → 320	2.5 → 800	2%
c.10	Potencia Máxima Modelos de 220 V~	0.75	3.00	7.50	25	HP
c.11	Potencia Máxima Modelos de 480 V~	2.00	7.50	20.00	50	HP
c.12	Contactor - Bobina de 220 V~	12A-AC-3	12A-AC-3	32A-AC-3	95A-AC-3	50/60Hz
c.13	Contactor - Bobina de 480 V~	12A-AC-3	18A-AC-3	40A-AC-3	95A-AC-3	50/60Hz
c.14	Desbalance de Corriente (CUB)	IN 48%, OUT 36%				——
c.15	Fase Perdida de Corriente (CSP)	IN CUB > 60%, OUT CUB < 50%				——
c.16	Clase Térmica	Curva Fría: 10, Curva Caliente: 3, de acuerdo al funcionamiento y al nivel de carga previo				IEC 60255-8-1990
c.17	Tiempo máximo entre clases extremas	2 Horas (de 3 a 10 ó de 10 a 3)				
c.18	Temporizado a la Desconexión por Falla de Sobrecorriente	Según el nivel de Carga Extrema Inversa				IEC 60255-8-1990
c.19	Tiempo de Conexión Máquina Térmica	480 s				——
c.20	Desconexión por 3era Falla	3 Fallas de corriente en menos de 30min				——
c.21	Temporizado a la Desconexión por Fase Invertida	< 1 s				——
c.22	Temporizado a la Desconexión por Otras Fallas de Voltaje (TD)	3 s				——
c.23	Temporizado a la Conexión (TC)	5 → 300 s				Ajustable
c.24	Modo de Rearme	Automático/Manual				Selector Deslizante

c.25	Ajuste Nivel Sobrecarga (OL)	5% → 50%	Ajustable
c.26	Temporizado conexión por sobrecarga (OC)	10 a 60 Minutos	Ajustable
c.27	Clase Térmica	10	——
c.28	Ajuste Dinámico Modelo del Motor (Curva Fría/ Curva Caliente)	Clase Térmica varía de 1 → 1/3 de la clase 10 según el tiempo de encendido y nivel de carga del motor	IEC 60255-8
c.29	Tiempo Máximo entre curvas Fría/Caliente	2 Horas (de 1 a 1/3 ó de 1/3 a 1)	IEC 60255-8-1990
c.30	Tiempo Desconexión de Falla por Sobrecarga	Según el nivel de Sobrecarga y de Clase 10	IEEE Std. C37.112-1996
c.31	Umbral de Calor para Falla por Sobrecarga	100%	——
c.32	Desbalance de Corriente (CUB)	CUB > 48%	——
c.33	Pérdida de fase por Corriente (CSP)	CUB > 60%	——
c.34	Detección Rotor Bloqueado Acelerado (LR)	CONTINUO	Reajuste del Calor al 100%
c.35	Temporizado Desconexión por CSP	3	Seg.
c.36	Temporizado Desconexión por CUB	4	Seg.
c.37	Subcarga	SI / NO	Selección Usuario
c.38	Tipo Desconexión por Subcarga (UC)	Detección relativa a corriente Nominal Inom	Selección Usuario
c.39	Ajuste Nivel Subcarga (UC)	30% → 90%	Ajustable
c.40	Temporizado Desconexión por Subcarga (UC)	5 → 600	Seg. Ajustable
c.41	Temporizado Conexión por Subcarga (UC)	2 → 500	Min. Ajustable
c.42	Detección de Tercera (3ª) Falla	SI / NO	Selección Usuario
c.43	Compensación por temperatura	SI / NO	Selección Usuario
c.44	Ajuste Temperatura Inicial Ti	20 → 140	ºC Ajustable
c.45	Ajuste Temperatura Máxima Tm	50 → 150	ºC Ajustable
c.46	Sensor (Tipo)	Platino 100 Ohm, 3 Cables (PT100) Compatible con sensores de 2 y 4 cables	——

D) Inmunidad y Emisiones, Interferencia Electromagnética de los protectores de Sobrecarga

d.1	Descarga Electrostáticas	IEC 61000-4-2
d.2	Inmunidad a Ruido Eléctrico Radiado	IEC 61000-4-3
d.3	Transientes Rápidas	IEC 61000-4-4
d.4	Picos de Alta Energía	IEC 61000-4-5
d.5	Perturbaciones Conducidas	IEC 61000-4-6
d.6	Campos Magnéticos	IEC 61000-4-8
d.7	Reducciones e interrupciones de Tensión	IEC 61000-4-11
d.8	Armónicos	IEC 61000-4-13
d.9	Fluctuaciones de Voltaje	IEC 61000-4-14
d.10	Variaciones de Frecuencia	IEC 61000-4-28